

Analisis Perancangan Sistem keamanan Mobil Jarak Jauh Menggunakan Telepon dan SMS (*Short Message Service*)

Ita Rusmala Dewi ⁽¹⁾

Universitas Gunadarma

E-mail : itarusmaladewi@staff.gunadarma.ac.id

Ramadhani Ulansari ⁽²⁾

Universitas Respati Indonesia

E-mail : ramadhani.ulansari@fti.urindo.ac.id

ABSTRAK

Keamanan Mobil Jarak Jauh Menggunakan Telepon Dan SMS (*Short Message Service*) merupakan sebuah alat pengaman mobil menggunakan alarm yang memiliki jarak jangkauan yang jauh, serta menggunakan sistem keamanan bertingkat yang dapat melakukan fungsi-fungsi pengamanan pada mobil yang ditinggal pemiliknya di tempat parkir. Pada perancangan sistem ini menggunakan mikroswitch, mikrokontroler Arduino Uno R3, GSM / GPRS Shield, Telepon genggam, Relay, LED, dan Buzzer. Dimana pada saat pemilik mobil mengaktifkan sistem dengan mengirim kode melalui SMS (*Short Message Service*), maka sistem pengamanan akan aktif. Apabila terjadi tindakan pencurian dengan cara membuka pintu mobil, maka sistem akan mengaktifkan alarm yang dapat terdengar jarak dekat yaitu Buzzer, dan alarm jarak jauh melalui Telepon dan SMS (*Short Message Service*) yang berisi pemberitahuan bahwa ada tindakan pencurian ke pemilik kendaraan, menonaktifkan starter dan pengapian secara bersamaan, serta pemilik mobil juga dapat me-nonaktifkan dan mengaktifkan kembali sistem tersebut melalui SMS (*Short Message Service*). Berdasarkan hasil pengujian dari 5 provider yang telah dilakukan, sistem ini dapat merespon upaya tindakan pencurian terhadap mobil dengan baik, serta waktu respon terhadap bunyi buzzer memiliki waktu respon tercepat 01.97 detik dan waktu respon terlama 05.03 detik, sedangkan waktu respon tercepat terhadap Telepon 04.67 detik dan SMS (*Short Message Service*) 07.66 detik dan waktu respon terlama terhadap Telepon 07.20 detik dan SMS 16.18 detik. Dengan demikian, maka pemilik mobil dapat mengetahui secepatnya apabila ada upaya tindakan pencurian terhadap mobil, meskipun berada jauh dari mobilnya.

Kata Kunci : SMS (*Short Message Service*), Telepon, Arduino, GSM/GPRS Shield, Microswitch

ABSTRACT

Remote Car Security Using Telephone and SMS (*Short Message Service*), is a car safety device using an alarm that has a long range, and uses a multilevel security system that can perform security functions on the car that the owner leaves in the parking lot. In designing this system uses microswitch, Arduino Uno R3 microcontroller, GSM / GPRS Shield, Mobile Phone, Relay, LED, and Buzzer. Where when the car owner activates the system by sending code via SMS (*Short Message Service*), the security system will be active. If there is an act of theft with someone opening the car door, then the system will activate an alarm that can be heard at close range (Buzzer), a remote alarm via Phone and SMS (*Short Message Service*) which contains a notification that there is theft to the owner, deactivate starter and ignition simultaneously, and car owners can also deactivate and reactivate the system via SMS (*Short Message Service*). Based on the results of the testing of the 5 providers that have been carried out, this system can respond to attempts to steal the car properly, and the response time to the buzzer sound has the fastest response time of 01.97 seconds and the longest response time of 05.03 seconds, while the fastest response time to Phone is 04.67 seconds and SMS (*Short Message Service*) 07.66 seconds and the longest response time to Phone 07.20 seconds and

SMS (Short Message Service) 16.18 seconds. Thus, the car owner can find out as soon as possible if there is an attempt to steal the car, even if it is far from the car.

Keywords: SMS (Short Message Service), Telephone, Arduino, GSM / GPRS Shield, Microswitch

PENDAHULUAN

Penggunaan sistem keamanan jarak jauh saat ini sudah semakin banyak digunakan, mengingat banyaknya pencurian mobil yang sering terjadi. Meskipun sekarang hampir semua mobil telah dilengkapi fasilitas sistem alarm, namun para pemilik mobil masih merasa khawatir, karena bunyi alarm tersebut memiliki keterbatasan jarak jangkauan intensitas bunyi. Sehingga sistem alarm tersebut tidak efektif, karena apabila keberadaan pemilik mobil cukup jauh dari mobilnya, maka suara alarm tersebut tidak akan terdengar.

Sistem keamanan jarak jauh yang hanya menggunakan SMS (*Short Message Service*) memiliki keterbatasan jika digunakan oleh orang yang jarang membaca SMS (*Short Message Service*). Oleh karena itu, diperlukan sebuah pengembangan sistem alarm yang dapat digunakan untuk pengamanan mobil yang dalam penggunaannya tidak bergantung pada jarak dan hanya memberikan pemberitahuan melalui SMS (*Short Message Service*).

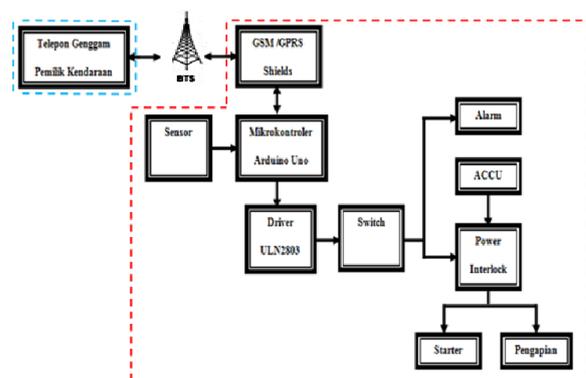
Atas dasar tersebut, maka penulis terpacu untuk membuat sebuah alat dengan sistem tele alarm melalui Telepon dan SMS (*Short Message Service*), yang dalam penggunaannya memiliki jarak jangkauan yang jauh. Selain itu, penulis juga menambahkan sistem keamanan bertingkat yang dapat mengendalikan alarm, tele alarm (Telepon dan SMS), starter, dan pengapian. Sehingga apabila ada upaya ilegal terhadap mobil, pemilik dapat secepatnya mengetahui tindakan tersebut meskipun berada jauh dari mobilnya. sistem ini juga melakukan fungsi-fungsi pengamanan dengan mengaktifkan alarm yang dapat terdengar jarak dekat, tele alarm melalui Telepon dan SMS (*Short Message Service*), me-nonaktifkan starter dan pengapian secara bersamaan. Pada sistem ini, pemilik mobil juga dapat mendisable dan mengaktifkan sistem dengan mengirimkan SMS ke sistem.

METODE PENELITIAN

Pada pelaksanaan penelitian ini, menggunakan teknik analisis secara blok diagram, analisis rangkaian secara detail, analisis *flowchart*, dan analisis program.

• Diagram Blok

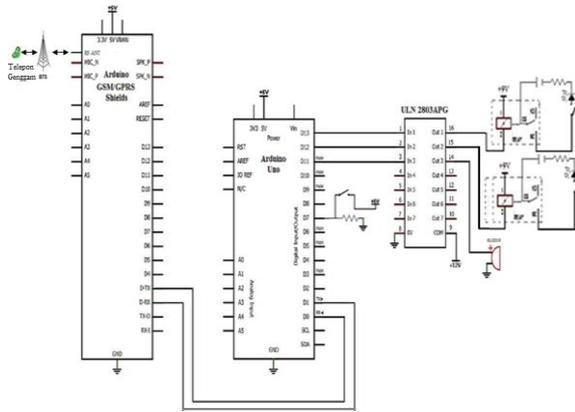
Untuk mempermudah dalam mempelajari dan memahami cara kerja dari sistem ini, maka perancangan dibuat berdasarkan diagram blok dimana tiap blok mempunyai fungsi dan kerja tertentu. Antara blok yang satu dengan yang lainnya saling berhubungan dan mendukung, hingga terbentuklah suatu sistem yang mempunyai fungsi dan kerja khusus. Adapun diagram blok tersebut dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Diagram Blok

• Analisis Rangkaian Secara Detail

Untuk memperjelas cara kerja dari perancangan yang telah dibuat maka dilakukan analisis secara keseluruhan melalui skematik rangkaian keseluruhan, yang dapat di lihat pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2 Rangkaian Alat Secara Keseluruhan

Rangkaian tersebut menggunakan tegangan DC (*Direct Current*) sebagai aktifator, tegangan yang digunakan sebesar 5 volt dan 12 volt yang berasal dari adaptor. Tegangan aktifator tersebut diberikan kepada semua komponen, agar komponen tersebut aktif dan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing – masing.

Input pada alat ini berupa pesan singkat (SMS) yang berisi perintah untuk mengaktifkan dan mematikan sistem yang dikirimkan ke GSM/GPRS Shield. Kemudian dikirimkan ke Mikrokontroler melalui PORT serial yang terdapat pada pin D.0 dan pin D.1. Dengan ketentuan pin D.0 (RXD) dihubungkan dengan pin TX pada telepon genggam dan pin D.1 (TXD) dihubungkan dengan pin RX pada GSM/GPRS Shield.

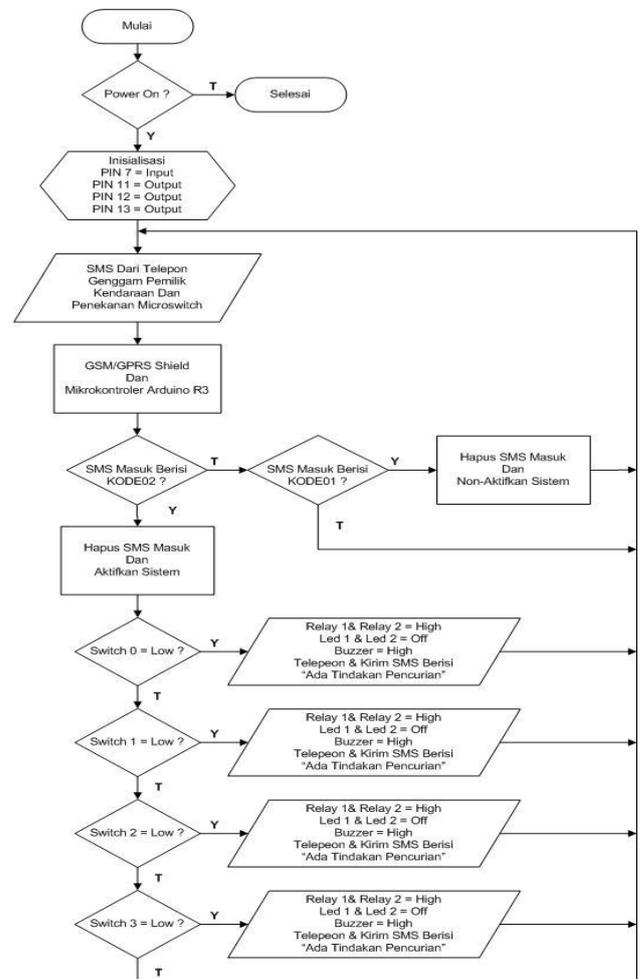
Data yang dikirimkan oleh GSM/GPRS Shield (*transmit*) akan menjadi *input* dan diterima oleh mikrokontroler (*receive*) begitu juga sebaliknya data yang dikirimkan oleh mikrokontroler (*transmit*) akan menjadi *input* dan diterima oleh GSM/GPRS Shield (*receive*). Pada perancangan ini, proses koneksi antara mikrokontroler dengan handphone menggunakan *baud rate* 9600 bps.

Selain itu, yang menjadi *input* pada alat ini adalah penekanan pada *microswitch* dan *switch toggle*. Pada perancangan alat ini, *microswitch* diletakkan di semua pintu mobil dan dihubungkan ke pin D.7 pada mikrokontroler. Saat pintu mobil dalam keadaan tertutup, maka switch terhubung ke (vcc) sehingga berlogika 1. Saat pintu mobil dalam keadaan terbuka, maka switch menjadi terhubung ke (ground) sehingga berlogika 0. Data tersebut kemudian diproses oleh mikrokontroler yang hasilnya akan mempengaruhi *output*. Ketika pintu

mobil dalam keadaan terbuka, maka switch berlogika 0, sehingga PIN *output* mikrokontroler pada pin D.11, D.12, D.13 akan memberikan logika 1, yang kemudian dikirimkan ke PIN *input* 1,2,3 pada *driver* relay. Kemudian akan menghasilkan *output* pada pin *output* 1,2,3 sehingga dapat menggerakkan kontak relay dan mengaktifkan buzzer, serta memberikan perintah ke GSM/GPRS Shield untuk menelepon dan mengirimkan pesan yang berisi pemberitahuan kepada telepon genggam pemilik kendaraan.

Ketika kontak CO (*Change Over*) mendapatkan logika 1, maka kontak CO (*Change Over*) akan berpindah dari posisi NO (*Normaly Open*) ke NC (*Normaly Close*) dan *load* (LED) akan mati. Kemudian, ketika buzzer mendapatkan logika 1(*high*) maka buzzer akan aktif.

• Analisis Flowchart



Gambar 3 Flowchart

Berdasarkan gambar 3 dapat diuraikan secara detail alur proses dari alat sebagai berikut :

- a. Langkah pertama, terdapat simbol terminal “*Start*” yang berfungsi untuk mengawali sebuah program.
- b. Langkah kedua, terdapat *Decision* (Apakah Power On ?) jika “tidak”, maka program *End*. Namun, jika “ya” maka program akan melakukan inisialisasi.
- c. Langkah ketiga, setelah inisialisasi maka program akan mendapatkan inputan dari telepon genggam pemilik kendaraan dan *mikroswitch*.
- d. Langkah keempat, input tersebut akan diproses pada GSM/GPRS Shield dan mikrokontroler.
- e. Langkah kelima, terdapat *Decision* (Apakah SMS yang masuk berisi KODE02 ?) jika “tidak” maka akan terdapat *Decision* lagi (Apakah SMS yang masuk berisi KODE01 ?) jika “ya”, maka akan ke proses yaitu penghapusan pesan yang masuk serta men-dissablekan sistem. Kemudian akan *looping* kembali ke *input*, dan jika “tidak” maka akan langsung *looping* ke *input* . Sedangkan, apabila SMS yang masuk berisi “KODE02” maka akan menuju ke proses untuk menghapus SMS yang masuk dan mengaktifkan sistem.
- f. Langkah keenam, Setelah sistem diaktifkan maka akan terdapat *Decision* (Apakah *switch* 1 berlogika *Low* ?), jika “ ya” maka akan mnghasilkan *output* : relay 1 = *high*, relay 2 = *high*, *Led* 1 = *Off*, *Led* 2 = *Off*, buzzer = *high*, dan akan menelepon dan mengirimkan SMS pemberitahuan yang berisi “Ada tindakan pencurian” ke telepon genggam pemilik kendaraan. Setelah itu, akan *looping* kembali ke *input*. Namun, jika *switch* 1 tidak berlogika *Low* maka akan menuju ke *Decision* berikutnya.
- g. Langkah ketujuh, Setelah itu akan terdapat pilihan (Apakah *switch* 2 berlogika *Low* ?), jika “ ya” maka akan mnghasilkan *output* : relay 1 = *high*, relay 2 = *high*, *Led* 1 = *Off*, *Led* 2 = *Off*, buzzer = *high*, dan akan menelepon mengirimkan SMS pemberitahuan yang berisi “Ada tindakan

pencurian” ke telepon genggam pemilik kendaraan. Setelah itu, akan *looping* kembali ke *input*. Namun, jika *switch* 2 tidak berlogika *Low* maka akan menuju ke *Decision* berikutnya.

- h. Langkah kedelapan, Setelah itu akan terdapat pilihan (Apakah *switch* 3 berlogika *Low* ?), jika “ ya” maka akan mnghasilkan *output* : relay 1 = *high*, relay 2 = *high*, *Led* 1 = *Off*, *Led* 2 = *Off*, buzzer = *high*, dan akan menelepon mengirimkan SMS pemberitahuan yang berisi “Ada tindakan pencurian” ke telepon genggam pemilik kendaraan. Setelah itu, akan *looping* kembali ke *input*. Namun, jika *switch* 3 tidak berlogika *Low* maka akan menuju ke *Decision* berikutnya.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

• Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Pengujian alat secara keseluruhan untuk mengetahui baik atau tidaknya kinerja alat dalam merespon *input* yang diterima



Gambar 4
Pintu Mobil dalam Keadalam Tertutup



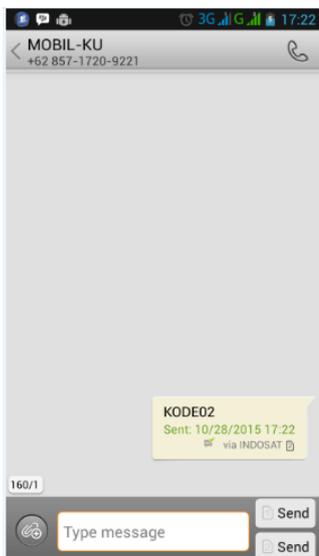
Gambar 5
Kondisi Alat Pada Saat Pintu Tertutup



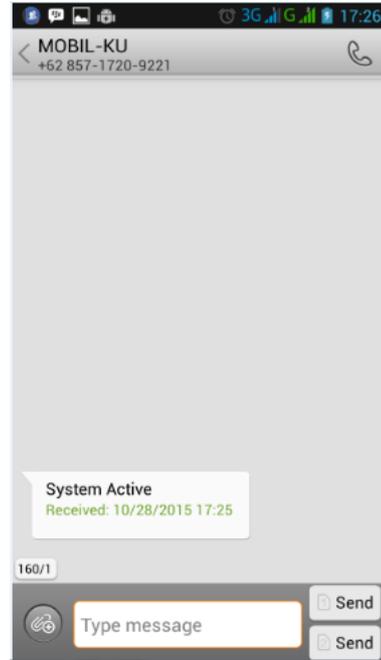
Gambar 6
Pintu Keadaan Terbuka



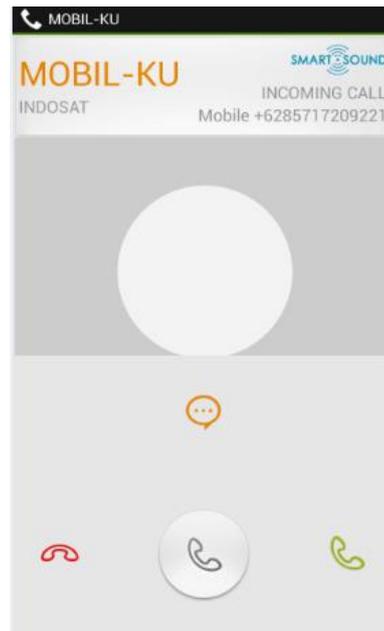
Gambar 7
Kondisi Alat Pada Saat Pintu Terbuka



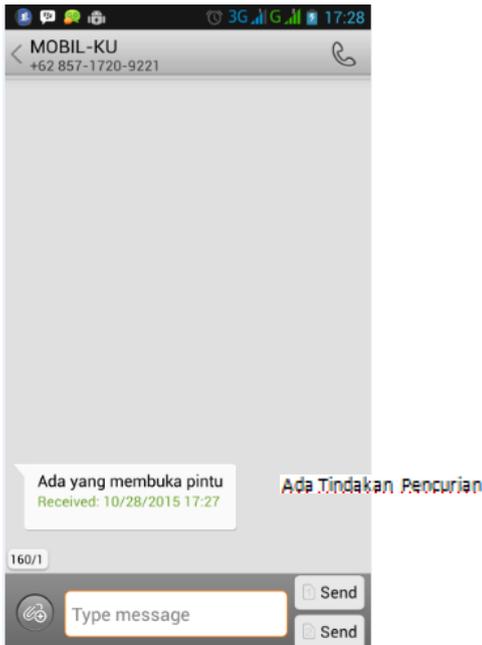
Gambar 8
SMS yang dikirim Handphone Pemilik
Kendaraan ke GSM / GPRS Shileds untuk
mengaktifkan sistem



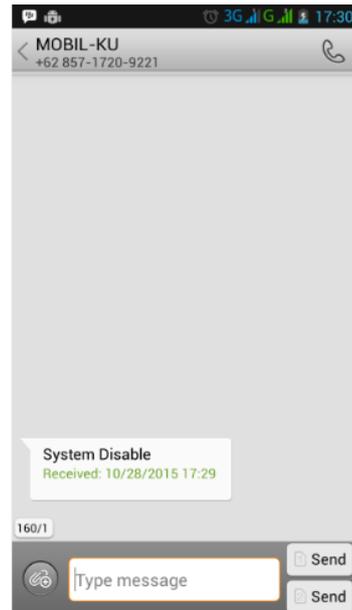
Gambar 9
SMS Balasan yang diterima Handphone
Pemilik Kendaraan dari GSM / GPRS
Shileds yang berisi pemberitahuan bahwa
sistem telah aktif



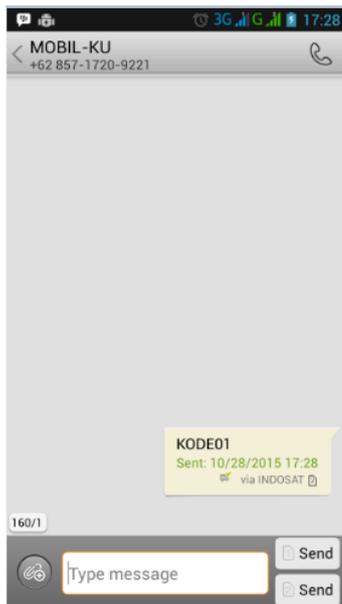
Gambar 10 GSM / GPRS Shiled Menelepon
Handphone Pemilik Kendaraan



Gambar 11 SMS yang diterima Handphone Pemilik Kendaraan dari GSM / GPRS Shileds pada saat pintu ada yang terbuka



Gambar 13 SMS Balasan yang diterima Handphone Pemilik Kendaraan dari GSM / GPRS Shileds yang berisi pemberitahuan bahwa sistem telah dissable.



Gambar 12 SMS yang dikirimkan Handphone Pemilik Kendaraan ke GSM / GPRS Shileds untuk men-dissablekan sistem

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan uji coba yang telah dilakukan di dapat simpulan bahwa aplikasi ini sudah menjawab permasalahan yang ada yaitu sistem keamanan mobil dapat digunakan tidak hanya bergantung pada jarak dan tidak hanya dapat memberikan peringatan ke pemilik mobil melalui SMS (*Short Message Service*) namun dapat pula melalui telepon.

